

| Grupo                 | CBL Media ± SD (mm) |
|-----------------------|---------------------|
| Grupo A, LANCE n(16)  | 2.463±0.281mm*      |
| Grupo B, SEVEN® n(16) | 1.163±0.187mm       |
| Grupo C, C1 n(16)     | 1.215±0.122mm       |

Tabla 1. Grupos de implantes y CBL. El asterisco señala el valor con mayor pérdida ósea. (p<0.05)

| Grupo                 | BIC Media ± SD (%) |
|-----------------------|--------------------|
| Grupo A, LANCE n(16)  | 38.6±22.3%         |
| Grupo B, SEVEN® n(16) | 40.10±5.32%        |
| Grupo C, C1 n(16)     | 44.02±4.6% *       |

Tabla 2. Grupos de implantes y BIC. el asterisco señala el mayor porcentaje BIC. (p<0.05)

vestibular y lingual en una posición en relación con el centro del alveolo, con el fin de reducir o eliminar la exposición por encima de la cresta alveolar de la superficie rugosa y tratada del implante<sup>34</sup>. Aunque Clínicamente, los implantes se colocan normalmente en el nivel de la cresta ósea, la Colocación subcrestal de implantes puede ser utilizado en las zonas estéticas, para reducir al mínimo el riesgo de exposición del metal y para permitir espacio suficiente en la dimensión vertical para desarrollar un perfil de emergencia adecuado<sup>24,35,36</sup>.

Tomasi et al. (2010)<sup>37</sup>, en un ensayo clínico con un modelos multinivel multivariados, para analizar los factores que pueden afectar a las alteraciones óseas durante la cicatrización después de la colocación del implante inmediato, observó que la posición del implante en relación a la cresta alveolar vestibular y la posición en sentido vestibulo-lingual influyó en la cantidad de reabsorción de la cresta vestibular.

Conclusión

Dentro de las limitaciones de este estudio en perros, podemos concluir que: La configuración del cuello específicamente el tipo de conexión, afecta la altura del hueso crestal. Los implantes de conexión externa presentan mayor CBL. Los implantes de conexión interna hexagonal o cónica presentan menor CBL. EL BIC es mayor en los implantes cónicos C1.

Referencias

1. Johnson, K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. Australian Dental Journal. 1969; 14:241-244.
2. Cardaropoli, G., Araújo, M. & Lindhe, J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. Journal of Clinical Periodontology 2003;30: 809-818.
3. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L & Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry 2003;23:313-323.
4. Botticelli D, Berglundh T, & Lindhe, J. Resolution of bone defects of varying dimension and configuration in the marginal portion of the periimplant bone. An experimental study in the dog. Journal of Clinical Periodontology 2004; 31: 309-317.

5. Araújo MG & Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. Journal of Clinical Periodontology. 2005;32:212-216.
6. Araújo MG, Sukekava F, Wennstrom JL & Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. Journal of Clinical Periodontology. 2005;32:645-652.
7. Lazzara, R.J. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry 1989 9: 332-343.
8. Schwartz-Arad, D. & Chaushu, G. Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. Journal of Periodontology. 1997;68: 1110-1116.
9. Schwartz-Arad, D. & Chaushu, G. The ways and wherefores of immediate placement of implants into fresh extraction sites: a literature review. Journal of Periodontology. 1997;68: 915-923.
10. Becker, B.E., Becker, W., Ricci, A. & Geurs, N. A prospective clinical trial of endosseous screw-shaped implants placed at the time of tooth extraction without augmentation. Journal of Periodontology. 1998;69: 920-926.
11. Brägger, U., Hämmerle, C.H. & Lang, N.P. Immediate transmucosal implants using the principle of guided tissue regeneration (IT). A cross-sectional study comparing the clinical outcome one year after immediate to standard implant placement. Clinical Oral Implants Research. 1999;7: 268-276.
12. Grunder U, Polizzi G, Goené R, Hatano N, Henry P, Jackson WJ, Kawamura K, Köhler S, Renouard F, Rosenburg, R., Triplett, C., Werbit, M. & Linher, B. A 3-year prospective multi-center follow-up report on the immediate and delayed-immediate placement of implants. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 1999;14: 210-216.
13. Covani U, Calvo G. & Barone A. Bone-Remodeling Around Implants Placed in Fresh Extraction Sockets. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2010;30: 601-7.
14. Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. The influence of a biomaterial on the closure of a marginal hard tissue defect adjacent to implants. An experimental study in the dog. Clinical Oral Implants Research. 2004;15:285-292.
15. Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. Journal of Clinical Periodontology. 2004;31: 820-828.
16. Calvo-Guirado JL, Ortiz-Ruiz AJ, Negri B, López-Mari L, Rodriguez-Barba C & Schlotz F. Histological and histomorphometric evaluation of immediate implant placement on a dog model with a new implant surface treatment. Clinical Oral Implants Research. 2010;21: 308-315.
17. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Fiacido G & Iamini V. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. Journal of Periodontology. 2001;72: 1560-1571.
18. Araújo MG, Wennstrom JL & Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. Clinical Oral Implants Research. 2006;17:606-614.
19. Araújo MG, Sukekava F, Wennstrom JL & Lindhe J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. Clinical Oral Implants Research. 2006;17:615-624.
20. Pontes AEF, Ribeiro FS, Izzi G, Piattelli A, Cirelli JA & Mercantoni-Jr E. Biologic width changes around loaded implants inserted in different levels in relation to crestal bone: histometric evaluation in canine mandible. Clinical Oral Implants Research. 2008;19: 483-490.

21. Todescan FF, Pustigliani FE, Imbroni AV, Albrektsson T & Gioso M. Influence of the microgap in the periimplant hard and soft tissues: a histomorphometric study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants. 2002;17:467-472.
22. Hämmerle CH, Brägger U, Bürgin W & Lang NP. The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implantation marginal soft and hard tissues. Clinical Oral Implants Research. 1996;7: 111-9.
23. Buser D, Martin WC, Buser UC. Surgical considerations for single tooth replacements in the esthetic zone: standard procedures in sites without bone deficiencies. In: Buser UC, Martin W, Jung R, Hämmerle CH, Schmid B, Morton D, Buser D, eds. ITI Treatment Guide. Implant Placement in the Esthetic Zone. Single Tooth Replacements, 2007;1: 26-37. Berlin: Quintessence Publishing Company Ltd.
24. Welander M, Abrahamsson I & Berglundh T. Placement of two part implants in sites with different buccal and lingual bone heights. J Periodontol. 2009;80: 324-9.
25. Abrahamsson I, Welander M, Linder E & Berglundh T. Healing at implants placed in an alveolar ridge with a sloped configuration: An experimental study in dogs. Clin Implant Dent Relat Res. 2012; Doi:10.1111/1708-8208.2012.00460.x.
26. Al-Nsour MM, Chan HL & Wang HL. Effect of the platform switching technique on preservation of periimplant marginal bone: A systematic review. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2012; 27: 138-45.
27. Abuhusseïn H, Pagni G, Rebauti A, & Wang H. L. The effect of thread pattern upon implant osseointegration. Clin Oral Implants Res. 2010;21:29-36.29. Caneva M, Botticelli D, Rossi F, Cardoso LC, Pantani F & Lang NP. Influence of implants with different sizes and configurations installed immediately into extraction sockets on peri-implant hard and soft tissues: An experimental study in dogs. Clin. Oral Implants Res. 2012;23: 396-401.
29. Batelli M, Att W & Strub J. Implant neck configurations for preservation of marginal bone level: A systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2011;26:290-303
30. Donath K, Breuner G. A method for the study of undecalcified bones and teeth with attached soft tissues. The Säge-Schliff (sawing and grinding technique). J Oral Pathol. 1982;11:318-26.
31. Vignoletti F, Johansson C, Albrektsson T, De Sanctis M, San Roman F & Sanz M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. De novo bone formation. J Clin Periodontol. 2009; 36: 265-77.
32. Vignoletti F, de Sanctis M, Berglundh T, Abrahamsson I & Sanz M. Early healing of implants placed into fresh extraction sockets: an experimental study in the beagle dog. II: ridge alterations. J Clin Periodontol. 2009; 36: 688-97.
33. Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Baffone G, Lang NP & Botticelli D. Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration: histomorphometric analyses in dogs. Clinical Oral Implants Research. 2010;21:43-9
34. Palacci P. Optimal implant positioning. In: Palacci P, ed. Esthetic Implant Dentistry, Soft and Hard Tissue Management 2001; 101-137. Berlin: Quintessence Publishing Company Inc.
35. Palacci P, Ericson LE. Implant placement philosophy. In: Palacci P, ed. Esthetic Implant Dentistry, 2001; 69-89. Berlin: Quintessence Publishing Company Inc.
36. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferrus J, Lang NP & Lindhe J. Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis. Clinical Oral Implants Research. 2010;21: 30-6.

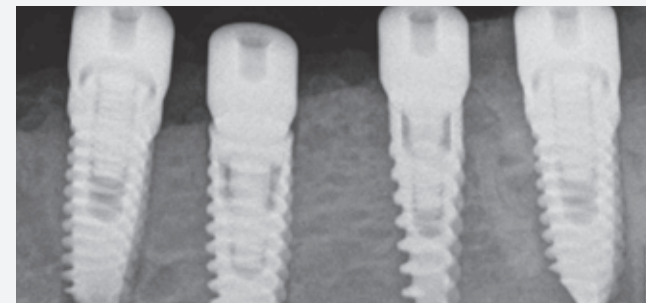
# 34

News No.34 Octubre 2013

MIS's Quality System complies with international quality control standards: ISO 13485:2003 - Quality Management System for Medical Devices, ISO 9001: 2008 - Quality Management System and CE Directive for Medical Devices 93/42/EEC. MIS's products are cleared for marketing in the USA and CE approved.

© MIS Corporation. All rights Reserved

Comparación de la preservación del hueso marginal y del contacto óseo según la geometría del implante. Estudio experimental en perros.



www.mis-implants.com

**mis**<sup>®</sup>  
MIS Implants Technologies Ltd.

MC-NASP Rev.1

# Comparación de la preservación del hueso marginal y del contacto óseo según la geometría del implante. Estudio experimental en perros.

Delgado-Peña JE <sup>1</sup>, Aragonés-Lamas JM <sup>1</sup>, Calvo-Guirado JL <sup>2</sup>, Delgado-Ruiz RA <sup>3</sup>, Ramírez-Fernández MP <sup>2</sup>, Maté-Sánchez del Val JE <sup>2</sup>, Negri B <sup>2</sup>

## Resumen

**Objetivo:** Evaluar el efecto del diseño del implante en la pérdida de hueso crestal (CBL) y el contacto hueso implante (BIC), entre diseños de implantes insertados de forma inmediata.

**Materiales y métodos:** A un total de 6 de perros Fox Houndse les realizaron extracciones de premolares mandibulares p2, p3, p4, y primer molar M1 bilateralmente, y recibieron 48 implantes inmediatos MIS® (Implants-Technologies, Bar Lev Industrial Park, Israel); divididos en tres grupos, grupo A (16 Implantes Lance, conexión externa), grupo B (16 Implantes SEVEN®, hexágono interno y microespiras en el cuello) y grupo C (16 Implantes C1, conexión interna cónica y doble espira), de forma aleatoria se insertaron ocho implantes por perro, cuatro en cada hemiarcada a nivel crestal y se atornilló un pilar de cicatrización. Después de 3 meses los animales fueron sacrificados y se obtuvieron muestras para el análisis histológico e histomorfométrico del CBL y BIC.

**Resultados:** El CBL en el grupo A, presentó una disminución de 2,463±0,231mm; el grupo B presentó una disminución de 1,163±0,187mm y el grupo C presentó una disminución de 1,215±0,122mm. El BIC para el grupo A fue de 38,62%±2,3% ; Para el grupo B fue de 40,10%±5,3% y para el grupo C fue de 44,02%±4,2%. Los implantes de conexión externa presentaron mayor CBL (p<0.05), no hubo diferencia en cuanto al BIC entre los grupos (p>0.05).

**Conclusiones:** Todos los implantes inmediatos a nivel crestal pierden hueso, en mayor proporción los implantes inmediatos de hexágono externo pierden más hueso crestal y los implantes de conexión interna pierden menos hueso crestal.

**Palabras clave:** Implantes inmediatos, crestal, subcrestal, BIC, histomorfometría.

## Introducción

La pérdida dentaria lleva consigo una progresiva remodelación del hueso alveolar en sentido apico-coronal, así como en dirección vestibulo-lingual <sup>1,2,3,4,5</sup>; siendo la reducción más rápida durante los primeros meses <sup>3,5,6</sup>.

Varios autores han descrito la inserción del implante post-extracción con el objetivo de poder preservar las dimensiones del reborde alveolar, disminuir la cantidad de procedimientos quirúrgicos y a su vez simplificar los procedimientos clínicos <sup>7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17</sup>.

Aunque se ha sugerido que este procedimiento puede disminuir el proceso de remodelado de tejido <sup>18</sup>, esto no ha podido ser corroborado en estudios en animales <sup>19,20</sup>; y se ha encontrado que la reabsorción ósea continúa, siendo mayor en la pared vestibular y menor en las paredes linguales <sup>19,20</sup>.

Un medio para disminuir el proceso de reabsorción puede ser la variación de la profundidad de inserción de los implantes en sentido corono-apical. Y en estudios experimentales se ha encontrado que cuando los implantes son colocados en posiciones más apicales, el primer contacto hueso-implante se desplaza apicalmente <sup>21</sup>, y no se registran signos inflamatorios de la mucosa peri-implantaria <sup>22</sup>.

Desde el punto de vista clínico, los implantes se colocan a menudo en posición subcrestal en las zonas estéticas, en los casos en que la estabilidad primaria del implante no puede ser alcanzada en el hueso o en los casos donde hay altura limitada interoclusal para el perfil de la restauración <sup>23,24</sup>. También puede haber un beneficio en la colocación de los implantes

subcrestal para compensar la remodelación del hueso crestal y para mejorar el contacto hueso-implante en la región del cuello del implante <sup>23,25</sup>.

Se ha demostrado que otras configuraciones del cuello del implante pueden favorecer la preservación de las dimensiones del hueso crestal, es así como ante la presencia de discrepancias de altura entre el reborde vestibular y el reborde lingual, el uso de implantes con un cuello en bisel, pueden ayudar a preservar la altura previa del reborde sin necesidad de aplanar el reborde más alto <sup>26</sup>; los implantes con platform switching <sup>27</sup>; la presencia de microespiras <sup>28</sup> y diámetro del implante <sup>29</sup> pueden contribuir a la preservación del reborde crestal.

La literatura no proporciona evidencia suficiente sobre la efectividad de distintas configuraciones del cuello de los implantes de titanio en la preservación del hueso marginal relacionado con el nivel de inserción <sup>30</sup>.

No se han reportado aún en la bibliografía, los efectos de la inserción crestal de los implantes, Lance, SEVEN® y C1 en alvéolos post extracción.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la pérdida de hueso crestal (CBL) y el contacto hueso implante (BIC), alrededor de tres implantes de titanio con diferente configuración a nivel del cuello del implante y diferente geometría en alvéolos post extracción.

## Materiales y métodos

Seis perros Fox haund de aproximadamente un año de edad y peso entre 14-15 kg, fueron utilizados. El Comité de Ética de Investigación Animal de la Universidad de Murcia, España, aprobó el protocolo de estudio (Enero/2011) que siguen las directrices establecidas por la

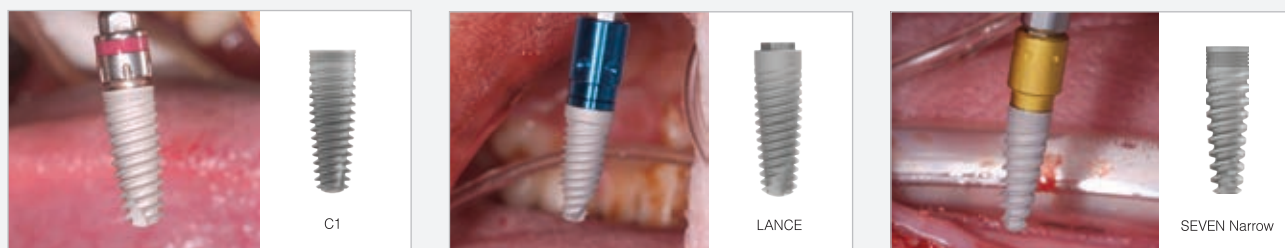


Fig. 1 Composición con los tres tipos de implantes utilizados en este trabajo, de izquierda a derecha, implante C1, SEVEN® y LANCE. Todos los implantes tienen una configuración cónica.

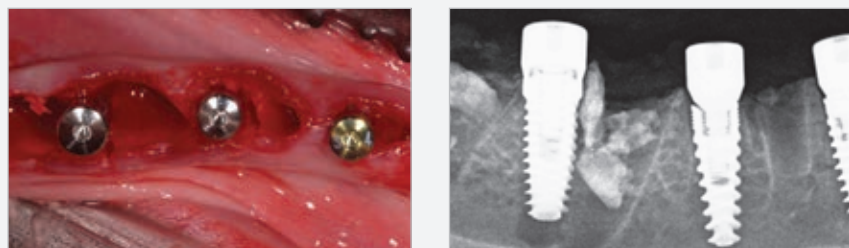


Fig. 2 Procedimiento quirúrgico.

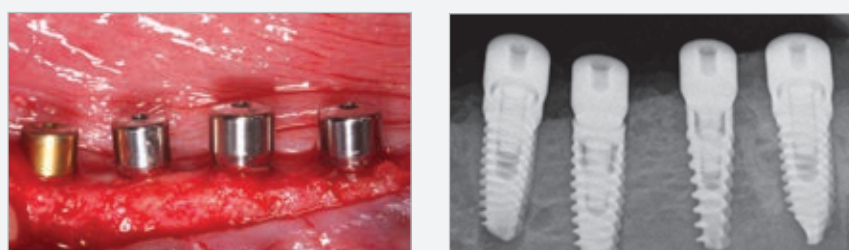


Fig. 3 Colocación de los pilares de cicatrización.

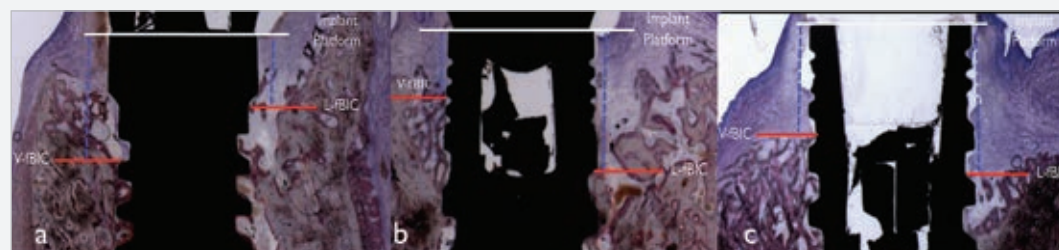


Fig. 4 Imagen histológica de las referencias de medida para la estimación del CBL. a) Implante LANCE b) Implante SEVEN® c) Implante C1.

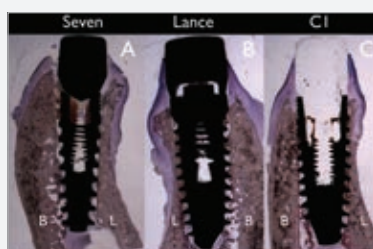


Fig. 5 Imagen histológica del BIC. a) Implante LANCE b) Implante SEVEN® c) Implante C1.

Directiva del Consejo de la Unión Europea de 24 de noviembre de 1986 (86/609 / CEE). Los animales fueron alimentados con una dieta diaria de pellets. El examen clínico determinó que los perros estaban en buen estado de salud general.

## Procedimiento Quirúrgico

Los animales fueron pre-anestesiados con acepromazina 0,2% - 1,5 mg / kg diez minutos antes de la administración de butorfanol (0,2 mg / kg) y medetomidina (7µg/kg). La mezcla se inyectó por vía intramuscular en el cuádriceps femoral. Los animales fueron llevados a la sala de operaciones, se insertó un catéter intravenoso (diámetro de 22 o 20 G) en la vena cefálica y se inyectó propofol a razón de 0,4 mg / kg /min. Se aplicó anestesia local infiltrativa en los sitios quirúrgicos. Estos procedimientos se llevaron a cabo bajo la supervisión de un veterinario.

Se realizó la extracción de premolares mandibulares (p2, p3, y p4) y molar (M1) en ambas hemiarquadas. Los dientes fueron seccionados en dirección vestibulo lingual en la bifurcación utilizando una fresa de carburo de tungsteno para extraer las raíces individualmente utilizando un sindesmotomo, un botador y fórceps, intentando mantener intactas las paredes óseas. Después del correcto debridamiento alveolar, se realizó el fresado de los alveolos distales con el protocolo recomendado por el fabricante, a una profundidad de fresado de 10 mm obtener la inserción crestal del implante. Aleatoriamente, se colocaron ocho implantes por perro. Los implantes fueron fabricados con titanio Grado V (aleación Ti 6Al-4V), y todos recibieron el mismo tratamiento de superficie (arenado + grabado ácido), grupo A: 16 Implantes LANCE, (MIS® Implants Technologies, Israel) con conexión de hexágono externo; grupo B 16 Implantes SEVEN®, (MIS® Implants Technologies, Israel), con una conexión de hexágono interno; grupo C 16 Implantes C1, (MIS® Implants Technologies, Israel). Con una conexión de hexagonal interna. (Fig.1)

La Posición de los implantes fue lo más centrada posible en relación a las tablas óseas vestibular y lingual. Todos los implantes se insertaron con un torque mínimo de 35Ncm, y recibieron pilares de cicatrización que se apretaron a 20Ncm, y no se utilizó material de regeneración. (Fig.2 y Fig.3)

Durante la primera semana después de la cirugía, los animales recibieron antibióticos y analgésicos amoxicilina (500 mg, dos veces al día) y 600 mg de ibuprofeno (tres veces al día) por vía sistémica; Las suturas se retiraron después de dos semanas, los perros fueron alimentados con dieta blanda durante 14 días, el control de la placa se mantuvo mediante el lavado de la cavidad oral con digluconato de clorhexidina.

## Preparación histológica y análisis histomorfométrico

Los seis perros fueron sacrificados a las 12 Semanas posteriores a la inserción de los implantes por medio de una sobredosis de pentotal Natrium (AbbotLaboratories) y se perfundieron a través de las arterias carótidas con un fijador que contiene una mezcla de 5% de glutaraldehído y formaldehído al 4%. Las mandíbulas se diseccionaron y cada sitio de implante se retiró usando una sierra de diamante (ExactApparatebeau, Norderstedt, Hamburgo, Alemania).

Las biopsias fueron procesadas para el seccionamiento de acuerdo con los métodos descritos por Donath y Breuner (1982) <sup>31</sup>; Los análisis histológicos e histomorfométricos se realizaron con el fin de evaluar el CBL y el BIC.

Las muestras se deshidrataron diferentes grados de etanol hasta alcanzar el 100%, se infiltraron con metacrilato y se polimerizaron. Posteriormente fueron seccionadas con una sierra de diamante en dirección Vestibulo-Lingual mediante una sierra Exakt® (Exakt, Apparatebau, Norderstedt, Hamburgo, Alemania) y se obtuvieron dos secciones de unos 100µm de espesor y fueron rebajadas a 40µm de espesor final con un dispositivo Exakt 400s CS (Exakt, Apparatebau).

Las muestras fueron teñidas con azul de toluidina y se realizó una evaluación semi-cuantitativa del CBL y del BIC. El CBL se expresó en mm, se tomaron como referencias la el borde superior de la plataforma del implante, y el primer contacto hueso-implante (f-BIC) vestibular (V-fBIC) o lingual (L-fBIC) (Fig.4); el BIC se expresó en porcentaje, y se midió a lo largo de toda la superficie vestibular y lingual del implante, mediante la contabilización del hueso mineralizado en contacto con la superficie del implante en relación con la longitud total.

El análisis morfométrico se realizó utilizando imágenes digitales calibradas con un aumento de 10X y 40X con un microscopio Leica® Q500Mc (Leica Microsystems, Wetzlar, Germany).

## Análisis Estadístico

La unidad de análisis fue cada perro. La fiabilidad intra-examinador se determinó mediante la realización de tres mediciones y la posterior calibración para un error máximo de 5%. Se realizó el Test de ANOVA para muestras independientes, y un post Test de Bonferroni para comparaciones múltiples entre medias.

Los datos se expresaron en milímetros para el CBL y en porcentajes par el BIC. Se realizó una estadística descriptiva con los valores de media y desviación estándar. El valor de p se estableció en 0.05.

## Resultados

Se perdieron tres pilares de cicatrización, no se perdió ningún implante, no había signos de movilidad. Todos los grupos presentaron una disminución de las dimensiones del hueso crestal, siendo mayor para el grupo A. El CBL en el grupo A, presentó una disminución de 2,463±0,231mm; el grupo B presentó una disminución de 1,163±0,187mm y el grupo C presentó una disminución de 1,215±0,122mm. La comparativa entre todos los grupos permitió observar que los implantes de conexión externa del grupo A presentaron mayor CBL (p<0.05) comparados con los grupos B y C que no presentaron diferencias entre sí (p>0.05). El BIC para el Grupo A fue de 38,62%±2,3% ; Para el grupo B fue de 40,10%±5,3% y para el grupo C fue de 44,02%±4,2%. La comparativa entre todos los grupos permitió observar que no hubo diferencia en cuanto al BIC entre los grupos A y B (p>0.05) y que el BIC fue mayor para el grupo C (p>0.05) comparado con los grupos A y B.

La presente investigación reveló una reabsorción ósea presente tanto en la cresta vestibular como en la lingual, después de la colocación del implante que corrobora los hallazgos reportados en los experimentos anteriores <sup>22,5,6,17</sup>.

## Discusión

La extracción dental seguida por la colocación inmediata de un implante resulta en alteraciones marcadas en las dimensiones de la cresta vestibular (30-43%) pérdida horizontal (63-80%), así como vertical (65-69%) <sup>32</sup>.

La presente investigación reveló una reabsorción ósea presente tanto en la cresta vestibular como en la lingual, después de la colocación del implante que corrobora los hallazgos reportados en los experimentos anteriores <sup>22,5,6,17</sup>. La evidencia de la curación de los defectos peri-implantarios alrededor de los implantes colocados inmediatamente después de la extracción del diente sin técnicas regenerativas está de acuerdo con estudios realizados en animales <sup>5,6,16</sup>. La formación de hueso comienza a la vez que una resorción ósea importante y la dimensión del alveolo parece influir en el proceso de curación del hueso <sup>32,33</sup>.

En un estudio experimental que determinó si la reducción de la cresta alveolar que se produce en casos de implantes postextracción está influenciada por el tamaño de las paredes de los tejidos duros de la cavidad, se ha encontrado que el espacio marginal que estaba presente entre el implante y las paredes óseas, desapareció como resultado de relleno y de la resorción ósea de la cresta. El remodelado del defecto de la región marginal fue acompañada por la atenuación marcada de las dimensiones tanto de la delicada pared vestibular y la pared lingual. En la cara vestibular, esto dio lugar a una cierta pérdida marginal de la oseointegración <sup>6</sup>.

Para disminuir el remodelado óseo, los implantes deben colocarse aproximadamente 1mm más profundo que el nivel de la cresta alveolar

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias de Salud de la Universidad de Alcalá, Madrid, España. <sup>2</sup>Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Murcia, Murcia, España. <sup>3</sup>School of Dental Medicine. Department of ProstheticDentistry and Digital Technologies. StonybrookUniversity, New York, USA.